

PAT-NO: JP403296218A  
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 03296218 A  
TITLE: WATER CLEANING APPARATUS  
PUBN-DATE: December 26, 1991

INVENTOR-INFORMATION:  
NAME  
SADAMORI, MASAOKI

ASSIGNEE-INFORMATION:  
NAME COUNTRY  
MITSUBISHI ELECTRIC CORP N/A

APPL-NO: JP02098632

APPL-DATE: April 13, 1990

INT-CL (IPC): H01L021/304

US-CL-CURRENT: 134/902

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a water cleaning apparatus which prevents stagnation of waste water at the aperture of water cleaning tank and recontamination of a semiconductor wafer after the water cleaning in the chamber atmosphere and moreover realizes recycling of waste water after the cleaning by engaging a removable cap with a water drain port squeezingly formed at the upper aperture of the water cleaning tank and then injecting, from the water drain port of cap, super pure water supplied from the lower area.

CONSTITUTION: A wafer 4 is immersed, after chemical processing by HF+NH<SB>4</SB>F, etc., into a water cleaning tank 10 together with a wafer carrier 3, the super pure water 2 is supplied from an inlet port 10a and a cap 5 is immediately engaged. Thereby, the waste water of super pure water after it is used for cleaning the wafer 4 is pored from a water drain port 5a of the cap 5. In this case, however, since the waste water increases naturally the flow rate as it comes close to the water drain port 5a, stagnation or pooling event is never generated and dissolution and invasion of chamber atmosphere from the water drain port 5a can be reduced to a level which may be neglected. As explained above, when water cleaning for a constant period is completed, the cap 5 is removed and the wafer 4 can also be collected with the wafer carrier 3. Employment of such water cleaning system is effective for protection of wafer 4 from so-called inverse contamination and superminiaturization of semiconductor integrated circuit pattern.

COPYRIGHT: (C)1991, JPO&Japio

この発明は以上説明した通り、水洗槽上にキャップを取付けるという極めて簡単な構造により、排水口の流速が高まる結果、半導体ウェハを水洗時の逆汚染から守ることができる効果がある。

#### 4. 図面の簡単な説明

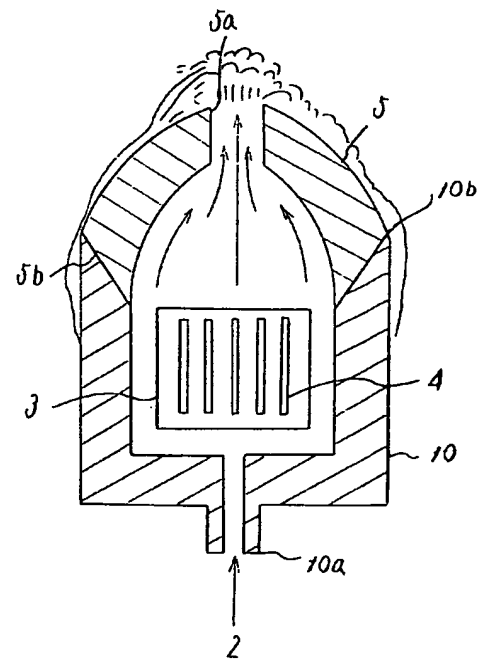
第1図はこの発明の一実施例を示す断面図、第2図はこの発明の他の実施例を示す断面図、第3図、第4図は従来の水洗槽を示す断面図と平面図である。

図中、5はキャップ、5aは排水口、10は水洗槽、10aは導入口、10bは開口部である。

なお図中同一符号は同一または相当部分を示す。

代理人 村 上 博

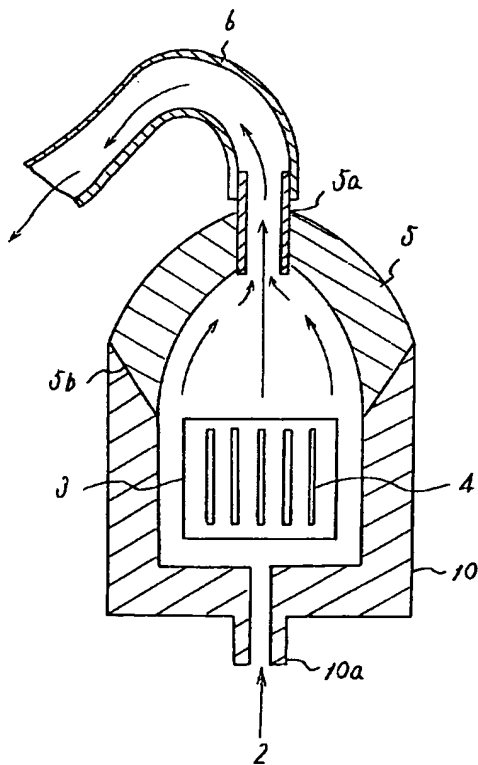
第1図



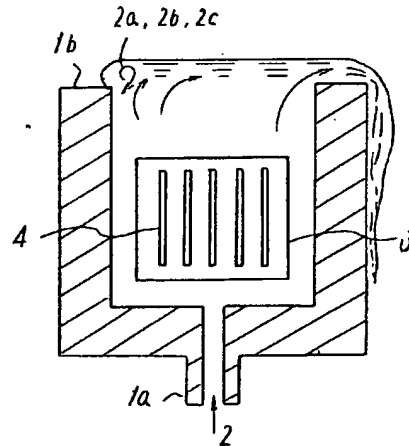
5: キャップ  
5a: 排水口  
10: 水洗槽  
10a: 導入口  
10b: 開口部

(7)

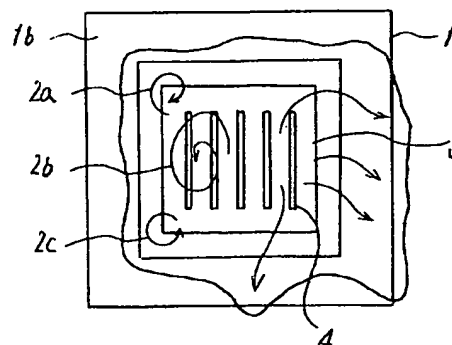
第2図



第3図



第4図



## ⑫ 公開特許公報(A) 平3-296218

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>  
H 01 L 21/304識別記号 庁内整理番号  
3 4 1 T 8831-4M

⑬ 公開 平成3年(1991)12月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑭ 発明の名称 水洗装置

⑯ 特 願 平2-98632

⑰ 出 願 平2(1990)4月13日

⑱ 発 明 者 貞 森 将 昭 福岡県福岡市西区今宿東1丁目1番1号 三菱電機株式会社  
福岡製作所内

⑲ 出 願 人 三菱電機株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号

⑳ 代 理 人 弁理士 村 上 博 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

水洗装置

## 2. 特許請求の範囲

半導体ウエハを収容し、下方より注水して上方開口部へ排水するようにした水洗槽を備えたものにおいて、水洗槽の上方開口部に絞り込んで形成された排水口を有する着脱自在のキャップを係着し、下方より注入された超純水が上記キャップの排水口より噴出するようにしたことを特徴とする水洗装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、半導体ウエハの水洗槽に関するものである。

〔従来の技術〕

第8図、第4図は従来より広範囲に用いられている水洗槽の断面図と平面図で、1は例えばテフロンのような弗素樹脂板を溶接して箱状に形成した水洗槽であり、1aはこの水洗槽へ超純水2を導

入する管、3はウエハキャリア、4はこのウエハキャリアに多数枚収容された半導体ウエハである。

従来の水洗槽は上記のように構成され、例えば半導体ウエハ4のオートエッチングを $HF+NH_4F$ で行ったのち、ウエハキャリア3ごと水洗槽1に投入し、適当な水量(例えば15分)で超純水2を注水する。ウエハ4は連続して供給される超純水2により水質の限界まで洗浄されることになる。そして、ウエハ4を洗った廃水は、水洗槽の上部開口部1bよりオーバーフローして排出される。一方、高価な超純水の廃水は再び超純水として回収再生すべきであるが、回収時の純度が低いと回収コスト面で無理があり、雑用水として回収されている。〔発明が解決しようとする課題〕

以上のような水洗槽では図に示すように、しばしばその廃水は所謂偏流を起すことはよく知られている現象である。この偏流は常に一定せず、開口部1bの高さのばらつき、超純水2の濡れ具合によつて万々に生ずる。即ち、開口部1bの付近では、廃水の淀み2a、2b及び2cが生じ、これらの淀みによ

り、新鮮な超純水と入替りが遅く、且つ浮遊塵埃が停滞するため、水洗時間がきてウェハ4をウェハキャリア3ごと水洗槽1より引き上げた瞬間、上記淀み2a, 2b及び2cに触れて汚染されてしまうことになる。

近年、半導体集積回路パターンの微細化がサブミクロンに達しようとするなかで、このような現象はパターン欠陥をもたらす重要な問題点として認識されだした。更には、薬液処理室ではどうしても室内雰囲気薬液ミストがばらまかれ、開口部1b付近の水質は上記ミストの溶け込みで低下し、例えば  $18\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  で注入した超純水の比抵抗は開口部ではウェハ等を入れずとも  $10\text{M}\Omega\cdot\text{cm}$  程度に低下することは常に起る現象であつた。また、このような洗浄水の廃水では、純度が低く、回収して再生するには極めて高いコストを必要とした。

この発明はかかる問題点を解決するためになされたもので、水洗槽開口部において、廃水の淀みを防止すると共に、室内雰囲気にて半導体ウェハが水洗後に再汚染されないようにし、更には洗浄

済廃水の再利用ができる水洗装置を得ることを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

この発明に係る水洗装置は、水洗槽とキャップとで構成され、絞つたキャップの排水口より用済み超純水が噴出するようにしたものである。

〔作用〕

この発明におけるキャップは、水洗槽の開口部に密着かつ着脱自在となつていてウェハ等のワークは出し入れ自在であり、上方の排水口は絞り込んでいるために廃水の流速は増大して噴出する。又、排水口より室内雰囲気の水洗槽内部への溶解もは完全に抑えられ、絞り込まれた排水口よりの廃水回収もホースで手軽に行なえる。

〔実施例〕

第1図はこの発明の一実施例を示す断面図であり、10は従来の水洗槽1の開口部を若干変形させた水洗槽で、開口部10bは斜めにカットしてある。5はそのキャップで、ドーム状になつており、絞り込まれた頂部に排水口5aを有し、下方開口部5b

(3)

(4)

は水洗槽10の開口部10bと密着するように同じ角度で斜めにカットしてある。尚、この場合、キャップ5の重量を十分大きなものにしておけば、水流によつて浮き上がることはなく、経験的にテフロンのような弗素樹脂が使い易い。ポリプロピレン等の軽量材では、水流により浮くことがあるため、係合部には別途引掛け具等を必要とする。

以上のようなものにおいて、 $\text{HF}+\text{NH}_4\text{F}$ 等の薬液処理後のウェハ4を図の如くウェハキャリア3ごと水洗槽10に投じ、超純水2を導入口10aより通水し、すかさずキャップ5を係合すると、ウェハ4等を洗つた超純水の廃水はキャップ5の排水口5aより噴出するが、この場合、廃水は排水口5aに近づくに従つて当然流速を増すので、淀み、停滞などの現象は全く起らず、且つ排水口5aより室内雰囲気の溶解、浸入は殆んど無視できるレベルになる。

以上のようにして一定時間の水洗が終了すると、キャップ5をはずし、ウェハ4をウェハキャリア3ごと回収すれば良い。

このような水洗方式を採用することにより、水洗したことによる所謂逆汚染からウェハ4を守り、半導体集積回路パターンの微細化に有効である。また第2図は、この発明の他の実施例を示しており、キャップ5の排水口5aにホース6を取付けたもので、噴出した廃水が飛びはねず、回収でき、これによつて高価な超純水をあまり汚さずに回収し得るものとなる。例えば薬液に浸漬したウェハ4をキャリア3ごと通水中の水洗槽10に投ずる。この場合、水洗槽中の超純水は最も薬液を多く溶解するため、この超純水の回収は適当でない。即ち、この場合はキャップ5をしない方が良い。しかし乍ら通常、概そ2乃至5分で殆んど水洗槽内の超純水が入れ替わる(水洗槽容積10ℓ、超純水通水量5ℓ/分として)ので、このときよりキャップ5をセットする。すると水洗槽10内の超純水は封止されて外気汚染されないため、殆んど通水前の超純水の水質に接近し、よつて、この廃水は極めて低コストで回収及び再生、再利用し得るのである。

〔発明の効果〕

(5)

—122—

(6)